

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
10 novembre 2005 (10.11.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/107158 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **H04L 12/24**

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2005/051201

(22) Date de dépôt international : 16 mars 2005 (16.03.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
04 03297 30 mars 2004 (30.03.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
**THALES** [FR/FR]; 45, rue de Villiers, F-92200 NEUILLY  
SUR SEINE (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SCHUTZ,**  
**Roland** [FR/FR]; THALES, Intellectual Property, 31-33,

avenue Aristide Briand, F-94117 CX ARCUEIL (FR).  
**BORMANS, Joseph** [NL/FR]; THALES, Intellectual  
Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 CX AR-  
CUEIL (FR). **MEHNER, Reinhard** [DE/FR]; THALES,  
Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide Briand,  
F-94117 CX ARCUEIL (FR). **EL BAHRI, Mohamed**  
[BE/FR]; THALES, Intellectual Property, 31-33, avenue  
Aristide Briand, F-94117 CX ARCUEIL (FR). **LIL-  
LEGRAVEN, Knut** [NO/FR]; THALES, Intellectual  
Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 CX  
ARCUEIL (FR). **GOURLAOUEN, Denis** [FR/FR];  
THALES, Intellectual Property, 31-33, avenue Aristide  
Briand, F-94117 CX ARCUEIL (FR).

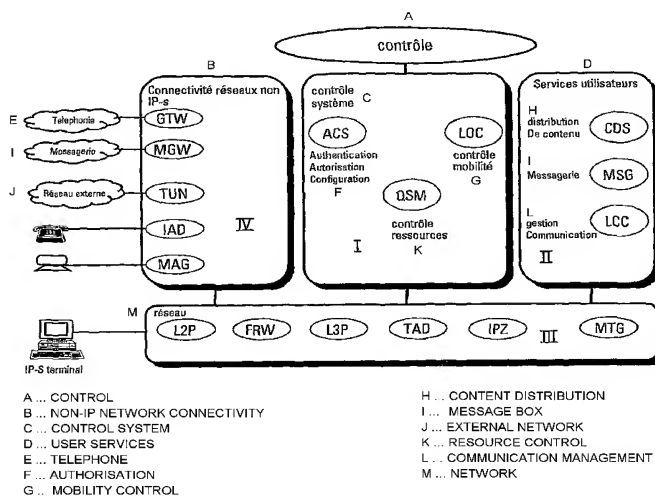
(74) Mandataires : **LUCAS, Laurent** etc.; THALES, Intellec-  
tual Property, 31-33, avenue Aristide Briand, F-94117 CX  
ARCUEIL (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR DYNAMIC CONTROL OF AN IP NETWORK

(54) Titre : SYSTEME DE CONTROLE DYNAMIQUE DE RESEAU IP



(57) Abstract: The invention relates to a system for dynamic control of equipment in a communication system, taking into account the dynamics associated with the mobility of the users (authentication and connection to services), the demands for service quality transmitted by the telecommunication network users and the availability of the system, comprising at least one control unit, containing at least one control module with a control component (ACS), for processing the authentication of users connected to the network, the dynamic configuration of IP addresses, the management of authorisations for user service requests and the configuration of the network components as a function of the identified users, a control component (LOC), for processing the connection of users, the mobility of servers, the location of the users, and the applied routing of the services, a control component (QSM) for processing the management of the quality of service in the network arteries and a module, comprising one or more of the following elements, the different user services, the network components, and the connections to external units.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/107158 A1



AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** Système permettant de contrôler dynamiquement des équipements présents dans un système de communications prenant en compte les dynamicités présentes liées au moins à la mobilité des utilisateurs (authentification et affiliations aux services), aux requêtes de qualité de service transmises par les utilisateurs du réseau de télécommunications, à la disponibilité des ressources du système comportant au moins un module de contrôle comprenant au moins : o un bloc contrôle comprenant o un composant de contrôle ACS adapté à traiter l'authentification des utilisateurs connectés au réseau, la configuration dynamique des adresses IP, la gestion des autorisations pour les demandes de services des utilisateurs, la configuration des composants du réseau en fonction des utilisateurs authentifiés, o un composant de contrôle LOC adapté à traiter le processus d'affiliation des utilisateurs, la mobilité des serveurs, la localisation des utilisateurs, et le routage applicatif des services, o un composant de contrôle QSM adapté à traiter la gestion de la qualité de service sur les artères du réseau. o Un bloc comprenant un ou plusieurs des éléments suivants : les différents services utilisateurs, les composantes réseaux, les connectivités vers des entités externes.

## SYSTEME DE CONTROLE DYNAMIQUE DE RESEAU IP

L'invention concerne un système permettant de contrôler les équipements présents dans un réseau de télécommunications, en tenant  
5 compte notamment des contraintes de mobilité, de sécurité et de qualité de service des utilisateurs connectés sur le réseau et en tenant compte des demandes de qualité de service qui peuvent être exprimées dynamiquement par un usager via un protocole de signalisation.

Le système est notamment destiné au contrôle des équipements  
10 présents dans un réseau fondé sur les standards du protocole internet ou IP en abrégé (Internet Protocol en langue anglo-saxonne) et Ethernet. Les équipements sont par exemple :

- Les commutateurs de niveau 2,
- Les fonctions d'adaptation au support de transmission,
- 15 ○ Les routeurs IP,
- Les systèmes de pare-feu,
- Les fonctions de gestion des communications téléphoniques,
- Les fonctions de transfert de message,
- 20 ○ Les fonctions de distribution de contenu.

De nombreux modèles permettant le contrôle des commutateurs et des routeurs ont été développés dans les organisations ou les forums internationaux, par exemple IETF (Internet Engineering Task Force), DMTF  
25 (Distributed Management Task Force), etc. Ces modèles ne prennent en compte que les commutateurs Ethernet ou les routeurs. Ils ne prennent pas en compte les services de messagerie, de téléphonie et de distribution de contenu.

Les configurations actuelles mettent en œuvre le protocole de  
30 gestion de réseau IP qui propose un modèle d'échange des règles entre des équipements de réseau désigné sous le nom protocole COPS (en anglo-saxon Common Open Protocole Service), pour communiquer entre les points de décision et les points d'application des politiques pour la qualité de service QoS et pour la sécurité.

Ces modèles sont incomplets et n'adressent pas l'intégralité d'un système de télécommunications qui peut être déployé sur une zone géographique donnée. Ces modèles ne prennent pas en compte la mobilité, la faible disponibilité des ressources, les architectures de sécurité, etc.

5           La présente invention a notamment pour objectif un système capable de contrôler, via des interfaces désignées IP-S, tout un ensemble composé de composants IP-S. Le terme IP-S désigne une architecture orientée service.

10           Le plan de contrôle système ainsi obtenu, prend notamment en compte les dynamicités présentes dans les systèmes de télécommunications liées notamment :

- la mobilité des utilisateurs (authentification et affiliations aux services),
- les requêtes de qualité de service transmises par les utilisateurs du réseau de télécommunications,
- 15       ○ la disponibilité des ressources du système.

L'invention concerne un système permettant de contrôler dynamiquement des équipements présents dans un système de communications prenant en compte les dynamicités présentes liées au moins à la mobilité d'utilisateurs. Il est caractérisé en ce qu'il comporte au moins un module de contrôle comprenant au moins :

- un bloc contrôle comprenant :
  - un composant de contrôle **ACS** adapté à traiter l'authentification des utilisateurs connectés au réseau, la configuration dynamique des adresses IP, la gestion des autorisations pour les demandes de services des utilisateurs, la configuration des composants du réseau en fonction des utilisateurs authentifiés,
  - 25       ○ un composant de contrôle **LOC** adapté à traiter le processus d'affiliation des utilisateurs, la mobilité des serveurs, la localisation des utilisateurs, et le routage applicatif des services,
  - 30       ○ un composant de contrôle **QSM** adapté à traiter la gestion de la qualité de service sur les artères du réseau,
  - un bloc comprenant un ou plusieurs des éléments suivants : un composant des différents services utilisateurs, les composantes

réseaux, un composant pour les connectivités vers des entités externes.

Le système selon l'invention présente notamment les avantages  
5 suivants :

- il permet de contrôler le comportement de systèmes de télécommunications selon les utilisateurs connectés en traitant les fonctions suivantes : authentification et autorisation, configuration des équipements en fonction des utilisateurs connectés, gestion des  
10 ressources selon les services demandés par les utilisateurs et mobilité,
- les composants spécifiés par le système ne redéfinissent pas les interfaces standard existantes,
- le plan de contrôle système configure automatiquement les  
15 équipements du réseau en fonction : des utilisateurs connectés, des ressources disponibles, des demandes des utilisateurs en qualité de service ou QoS et en protection,
- l'organisation du plan de contrôle système selon l'invention permet également le développement de fonctionnalités spécifiques non  
20 présentes dans les standards et dans les équipements conformes à ces standards,
- le plan de contrôle système est générique, il permet de contrôler de nombreux équipements du marché (COTS) grâce à la mise en œuvre d'un protocole générique permettant le contrôle des équipements du  
25 réseau.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un exemple de réalisation donné à titre illustratif et nullement limitatif annexé des figures qui  
30 représentent :

- La figure 1 présentant l'organisation générale d'un composant de type IP-S,
- La figure 2, un schéma des différentes fonctions des composants dans l'organisation IP-S,

- La figure 3, un schéma présentant un exemple des interfaces de contrôle IP-S,
- La figure 4, un diagramme des étapes d'authentification,
- La figure 5, un diagramme d'affiliation d'un usager au service,
- 5    ○ La figure 6, un diagramme de flux présentant les mécanismes de localisation consécutif à l'affiliation présentée en figure 5,
- La figure 7, un exemple de procédure de localisation d'un utilisateur sur un réseau.

10            La figure 1 représente un exemple d'organisation générale d'un composant IP-S.

Les composants orientés services ou IP-S selon l'invention sont composés par exemple :

- d'un produit de base du commerce avec des interfaces traitant le plan usager et/ou le plan contrôle et présentant une interface de gestion native, interface faisant partie intégrante du produit commercial,
- 15    ○ d'un logiciel, contrôlé au travers de l'interface IP-S qui contrôle le comportement du produit et qui constitue la valeur ajoutée IP-S. Cette dernière peut être de diverses natures :
  - 20    ○ contrôle des autres composants (contrôle de l'acheminement des appels, contrôle du filtrage, ...),
  - interfaces avec les composants traitant le contrôle du système,
  - fonctionnalités supplémentaires non présentes dans les équipements du commerce et répondant à un besoin d'un client donné, désignées habituellement par l'expression anglo-saxonne add-on (routage ad hoc, gestion spécifique,...).
- 25    ○ contrôle des autres composants (contrôle de l'acheminement des appels, contrôle du filtrage, ...),

La figure 2 présente l'organisation d'une architecture IP-S par domaine comprenant les fonctionnalités suivantes :

- module réseau (communication, routage, filtrage, adaptation au transport sur les artères, chiffrement et également adaptation pour le transport de messages),
- 30    ○ module services utilisateurs (messagerie, distribution de données et réplication, gestion de communications multimédia, ...),
- interconnexion avec des entités non IP-S,
- 35    ○ interconnexion avec des réseaux non IP-S (téléphonie, messagerie),

- connexion de terminaux non IP-S à un réseau IP-S (téléphone, messagerie),
- interconnexion de réseaux non IP-S via un réseau IP-S (tunnelling),
- contrôle du système (gestion de ressource QSM, authentification et autorisation ACS, gestion de la mobilité LOC, configuration du système selon les utilisateurs connectés).

L'architecture du système IP-S selon l'invention repose notamment sur une décomposition en composants ayant chacun une définition précise des fonctionnalités fournies et des interfaces permettant l'interconnexion des composants entre eux pour former un système. Cette architecture comporte par exemple 4 blocs dont les fonctionnalités sont détaillées plus loin dans la description :

- un bloc I de contrôle système comprenant le module ACS, le module LOC, le module QSM,
- un bloc II comprenant les différents services utilisateurs (composants IP-S services de communication),
- un bloc III comprenant les composants réseaux,
- un bloc IV comprenant les connectivités vers des entités non IP-S.

## **Présentation des composants orientés services IP-S**

### **Composants Réseaux**

Le composant **L2P** traite : la commutation, la gestion de qualité de service QoS de niveau 2, les protocoles de gestion de lien connu sous la désignation anglo-saxonne « Spanning tree », l'agrégation de liens, les transmissions d'un point émetteur vers un récepteur ou « unicast » et d'un émetteur vers plusieurs récepteurs ou « broadcast », les protocoles d'authentification, etc.

Le composant **L3P** traite : le routage Unicast et le routage d'un ou de plusieurs émetteurs vers un ou plusieurs récepteurs ou en anglo-saxon « Multicast », la gestion de qualité de service QoS DiffServ, les translations d'adresses, la gestion de tunnel IP, la redirection de flux, etc.

Le composant **FRW** permet de définir des zones sécurisées dans un réseau. Le composant FRW traite les filtrages au niveau paquets, au niveau connexions, et traite également les filtrages au niveau applicatif.

Le composant **TAD** spécifie les adaptations fonctionnelles requises pour le transport de flux IP sur des sous réseaux de transport (satellite, radio tactique, radio haut débit,...). Ces adaptations fonctionnelles sont : la segmentation et le réassemblage des flux, la gestion de QoS, la compression des entêtes, le chiffrement d'artères, etc.

Le composant **IPZ** sécurise l'interconnexion de LAN classifiés d'un même niveau de sécurité.

Le composant **MTG** spécifie les adaptations fonctionnelles requises pour le transport de messages IP-S sur un réseau non IP-S. Ce composant est essentiellement mis en œuvre pour le transport de messages sur les réseaux contraints. Les protocoles mis en œuvre sont ceux spécifiés pour ce type de transport.

#### **Composants IP-S services de communication**

Le composant **CDS** est en charge de la distribution de contenu via les cœurs de réseaux contraints. Ces réseaux sont contraints par la largeur de bande disponible, la latence élevée de transmission, le niveau de sécurité requis sur ces réseaux, les taux d'erreurs de transmission, .... La distribution de contenu recouvre les services de communications temps réel, des transactions permettant de pousser l'information vers le consommateur, ou permettant d'aller chercher l'information chez le producteur « Push/Pull », la réplication de base de données pour les systèmes C2IS (Command et Control Information System – système de commande et de contrôle des informations).

Le composant **MSG** est en charge du système de messagerie des IP-S. Ce système est fondé sur les standards de l'IETF.

Le composant **LCC** est en charge du contrôle des communications multimédia, et notamment ce composant est la plate-forme applicative pour les systèmes de téléphonie en vue de fourniture de services de téléphonie évolués.

#### **Composants pour l'interconnexion avec des systèmes non IP-S**

Le composant **GTW** traite l'interconnexion des services phonie IP-S avec des services phonie d'autres réseaux extérieurs. L'établissement des communications est contrôlé par le composant LCC.

Le composant **MGW** traite l'interconnexion des services de messagerie IP-S avec les services de messagerie d'autres réseaux



extérieurs (ACP127 ou Allied Communication Publication Number 127, MMHS, ...)

Le composant **TUN** fournit un service support permettant d'interconnecter des éléments de réseaux non IP-S via une infrastructure  
5 IP-S.

Le composant **IAD** permet de connecter des terminaux téléphoniques classiques à un système de téléphonie IP-S.

Le composant **MAG** permet de connecter des terminaux de messagerie non IP-S à un système de messagerie IP-S. Via le composant  
10 MAG ces terminaux pourront avoir accès à une boîte à lettre hébergée par le composant MSG.

#### **Composants de contrôle**

Les composants de contrôle interagissent avec les composants décrits ci-dessus, par exemple, en fonction des utilisateurs connectés et  
15 authentifiés, de la localisation des utilisateurs, et des demandes de services des utilisateurs.

Les composants de contrôle sont :

Le composant **ACS** qui traite : l'authentification des utilisateurs connectés au réseau, la configuration dynamique des adresses IP, la gestion  
20 des autorisations pour les demandes de services des utilisateurs, la configuration des composants en fonction des utilisateurs authentifiés (règles de qualité de service QoS, règles de filtrage,...).

Le composant ACS permet aussi de contrôler les droits d'accès et/ou d'utilisation à un service, par exemple, la transmission d'un message. Cette  
25 vérification peut être réalisée à la source d'émission, à la réception, etc.

Le composant ACS permet aussi de synchroniser temporellement chaque horloge dans chaque terminal, ainsi que les dispositifs mis en œuvre dans le réseau et dans la transmission des données.

Le composant **LOC** qui traite : le processus d'affiliation des  
30 utilisateurs, la mobilité des serveurs, la localisation des utilisateurs, et le routage applicatif des services.

Le composant **QSM** qui traite la gestion de la qualité de service sur les artères du cœur de réseau contraint : par allocation de ressources en fonction des besoins exprimés par les utilisateurs du réseau, et par gestion

de la préemption de communications si des communications plus importantes doivent pouvoir s'établir.

Les interfaces entre les composants véhiculent les requêtes et les réponses transmises dans le plan de contrôle système. Ce sont les interfaces IP-S. Ces interfaces permettent aux composants de contrôle de contrôler :

- le fonctionnement du système, à savoir la configuration du système en fonction des utilisateurs connectés (ACS vers L2P, L3P, FRW). La base de données des utilisateurs est communiquée à l'ACS via l'interface Management ACS.
- l'utilisation qui est faite du système par les utilisateurs connectés, notamment :
  - contrôler les droits de communication dont disposent les abonnés (via les interfaces ACS vers CDS, MSG, LCC),
  - localiser les utilisateurs et les serveurs connectant ces utilisateurs (via les interfaces LOC vers CDS, MSG, LCC). La localisation des serveurs et des utilisateurs est faite au travers des échanges effectués sur l'interface LOC LOC,
  - l'utilisation des ressources du système par les utilisateurs en fonction de l'importance des communications (via les interfaces QSM vers L3P, TAD et via les interfaces QSM vers QSM et LCC vers LCC).

#### **Gestion IP-S ou IP-S management**

Le comportement des différents composants est contrôlé par les interfaces via IP-S. Le composant ACS est contrôlé par le gestionnaire. Le composant ACS contrôle ensuite tous les autres composants car il connaît les composants présents dans le système, la configuration IP-S de chaque composant, les utilisateurs qui sont connectés au réseau ou qui pourraient être connectés au réseau.

La gestion des données est partagée dans une première étape entre le système de gestion du réseau et le composant ACS qui mémorise les informations dans une base de données locales.

L'information partagée avec le système de gestion réseau concerne le niveau de service (les profils des utilisateurs, les groupes des

utilisateurs, ...) le niveau réseau (le filtrage, ...) et aussi les profils affectés aux composants (les profils des dispositifs, la configuration de l'interface, etc.).

5 Dans une seconde étape, les informations relatives au niveau composant et au niveau réseau sont transférées aux composants via les interfaces IP-S. A ce stade, tous les composants sont prêts pour offrir le service à un utilisateur. Après authentification de chaque utilisateur, le composant ACS peut configurer lors d'une troisième étape des règles spécifiques de filtrage (QoS processing, application filtering) associées aux utilisateurs connectés au  
10 réseau.

#### **Etape d'authentification**

L'étape d'authentification peut être réalisée de plusieurs façons, par exemple par une authentification unidirectionnelle entre un terminal et un serveur. Elle peut aussi utiliser l'authentification mutuelle entre l'utilisateur et  
15 le serveur.

Le contrôle d'accès au réseau est réalisé par exemple par authentification. Ceci permet notamment de connaître le terminal sur lequel est connecté l'utilisateur.

L'identité est vérifiée, par exemple, lors de l'affiliation, lors d'une  
20 requête pour des services supplémentaires, ou de l'accès à une boîte aux lettres. Ceci s'effectue, par exemple, en contrôlant l'identité de l'utilisateur et son mot de passe avec celui stocké dans la base de données.

#### **Procédure d'affiliation d'un utilisateur à un service offert par le réseau**

Cette procédure est partagée entre le composant ACS et le  
25 composant LOC.

Le composant ACS permet l'authentification /autorisation.

Le composant LOC met à jour l'adresse symbolique de l'utilisateur, il notifie aux autres composants LOCs du système cette mise à jour et il supprime l'ancienne affiliation de l'utilisateur.

30 La fonction LOC peut être utilisée à tout niveau. Elle permet :

- Au niveau physique, de savoir où se trouve un terminal connecté, où se trouvent les terminaux utilisés par les utilisateurs,
- Au niveau réseau, quelle est l'adresse IP d'un terminal,
- Au niveau service, où se trouve un utilisateur, comment atteindre un  
35 nœud.

Les figures 4 à 7 qui suivent schématisent des échanges de messages entre les différents équipements du système.

Le dispositif fonctionne par exemple de la manière suivante :

5 Dans un premier temps, on enregistre les fonctions des dispositifs :

- après le démarrage, chaque dispositif faisant partie du système enregistre ses fonctions auprès de l'ACS,
- le composant ACS vérifie l'identité du dispositif,
- 10 ○ le composant ACS stocke dans sa base de données le point de contact pour le dispositif.

La recherche du dispositif ainsi enregistré pourra être effectuée à l'aide de son nom générique, ou bien par recherche de son identifiant.

La figure 4 représente le diagramme des échanges dynamiques  
15 lors d'une procédure d'identification d'un utilisateur 1. L'utilisateur peut être un individu ou un réseau ou un serveur qui requiert une autorisation pour se connecter. Cet exemple montre que le réseau peut s'adapter à l'utilisateur connecté au réseau, quel que soit la position du point d'accès sélectionné par l'utilisateur.

20 L'utilisateur fait une demande d'authentification auprès de l'ACS. L'ACS vérifie que l'utilisateur est enregistré dans sa base de données. Il transmet ensuite les éléments pour configurer le réseau VLAN au commutateur L2P, les règles de filtrage et de QoS au routeur L3P pour le nouvel utilisateur, les règles de filtrage au composant FRW.

25 La figure 5 représente un exemple de procédure d'affiliation d'un utilisateur à un service de téléphonie.

Le profil de l'utilisateur décrit les paramètres spécifiques qui pourraient être appliquées lorsque l'utilisateur est connecté au réseau. Ces paramètres sont composés :

- 30 ○ de paramètres génériques qui peuvent être activés lorsque l'utilisateur est connecté au réseau (Qualité de service QoS et filtre pare feu), VLANs ou en anglo-saxon Virtual Local Area Network),
- de paramètres pour chacun des services auquel l'utilisateur peut accéder. Par exemple dans le cas de la téléphonie, le profil de  
35 l'utilisateur précise le numéro de téléphone, le code personnel de

l'utilisateur utilisé pour l'affiliation et pour l'activation des services spécifiques de téléphonie (par exemple le transfert d'appel), les groupes utilisateurs les plus proches, le niveau de précedence pour le souscripteur, etc.

- 5 Après la connexion de l'utilisateur au réseau IP-S, l'utilisateur peut activer son service téléphonique via le procédé d'affiliation. Ce procédé requiert que l'utilisateur compose un numéro spécifique avec son code personnel, qui est contrôlé par le système avant d'entrer dans le processus de localisation.

10 La figure 6 schématise un exemple d'échanges de flux lors d'un appel téléphonique.

Le scénario suivant représente les échanges requis pour un appel téléphonique. Dans un souci de simplification, le schéma représente la fin de la communication.

15 Dans l'exemple représenté, l'utilisateur 1 est connecté à un endroit du LAS du réseau, et un utilisateur 2 est connecté à un autre LAS. L'utilisateur 1 utilise un protocole classique pour établir la communication.

20 Le contrôleur d'appel local, lorsqu'il reçoit l'appel demande à la localisation LOC « qui est en train d'appeler ? », car cette information est mémorisée par le composant LOC après affiliation. Le composant LCC va ensuite contrôler si l'utilisateur 1 est autorisé à placer l'appel.

La figure 7 schématise un exemple de procédure de localisation d'un utilisateur sur un réseau.

25 Deux solutions différentes ont été spécifiées dans le système IP-S pour la localisation d'un utilisateur, ou pour la localisation de façon plus générale d'une application. L'information peut être répliquée dans chaque serveur de localisation ou l'information est distribuée sur les serveurs de localisation du réseau.

## REVENDICATIONS

- 1 — Système permettant de contrôler dynamiquement des  
5 équipements présents dans un système de communications prenant en  
compte les dynamicités présentes liées au moins à la mobilité d'utilisateurs  
caractérisé en ce qu'il comporte au moins un module de contrôle  
comprenant au moins :
- un bloc contrôle comprenant :
    - 10 ○ un composant de contrôle **ACS** adapté à traiter l'authentification des  
utilisateurs connectés au réseau, la configuration dynamique des  
adresses IP, la gestion des autorisations pour les demandes de  
services des utilisateurs, la configuration des composants du réseau  
en fonction des utilisateurs authentifiés,
    - 15 ○ un composant de contrôle **LOC** adapté à traiter le processus  
d'affiliation des utilisateurs, la mobilité des serveurs, la localisation des  
utilisateurs, et le routage applicatif des services,
    - un composant de contrôle **QSM** adapté à traiter la gestion de la  
qualité de service sur les artères du réseau,
    - 20 ○ un bloc comprenant un ou plusieurs des éléments suivants : un  
composant des différents services utilisateurs, les composantes réseaux,  
un composant pour les connectivités vers des entités externes.

1/7

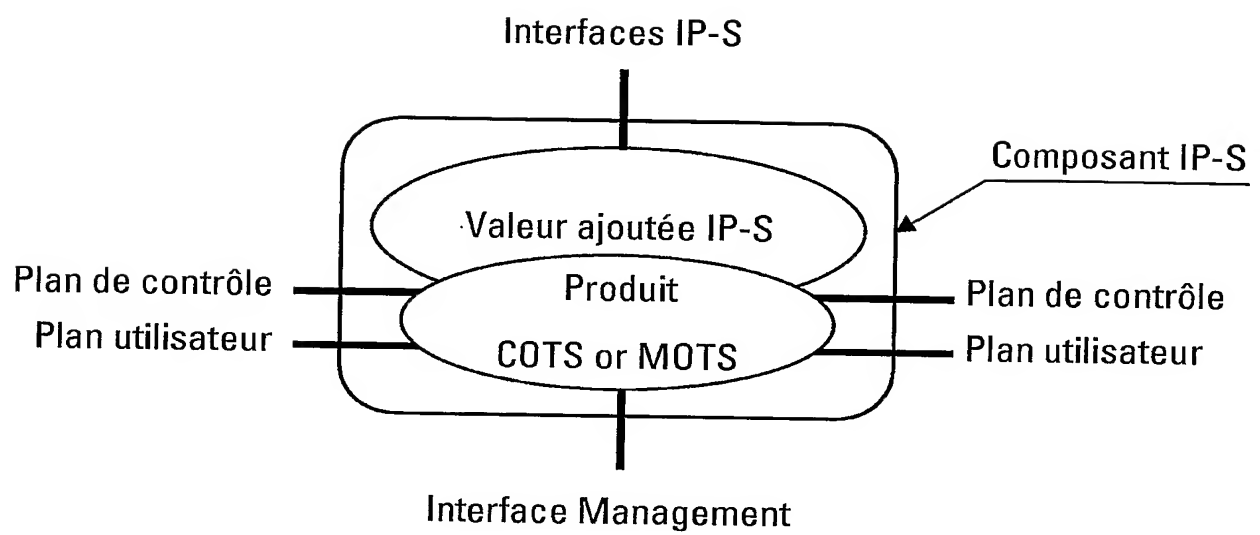


Fig. 1

2/7

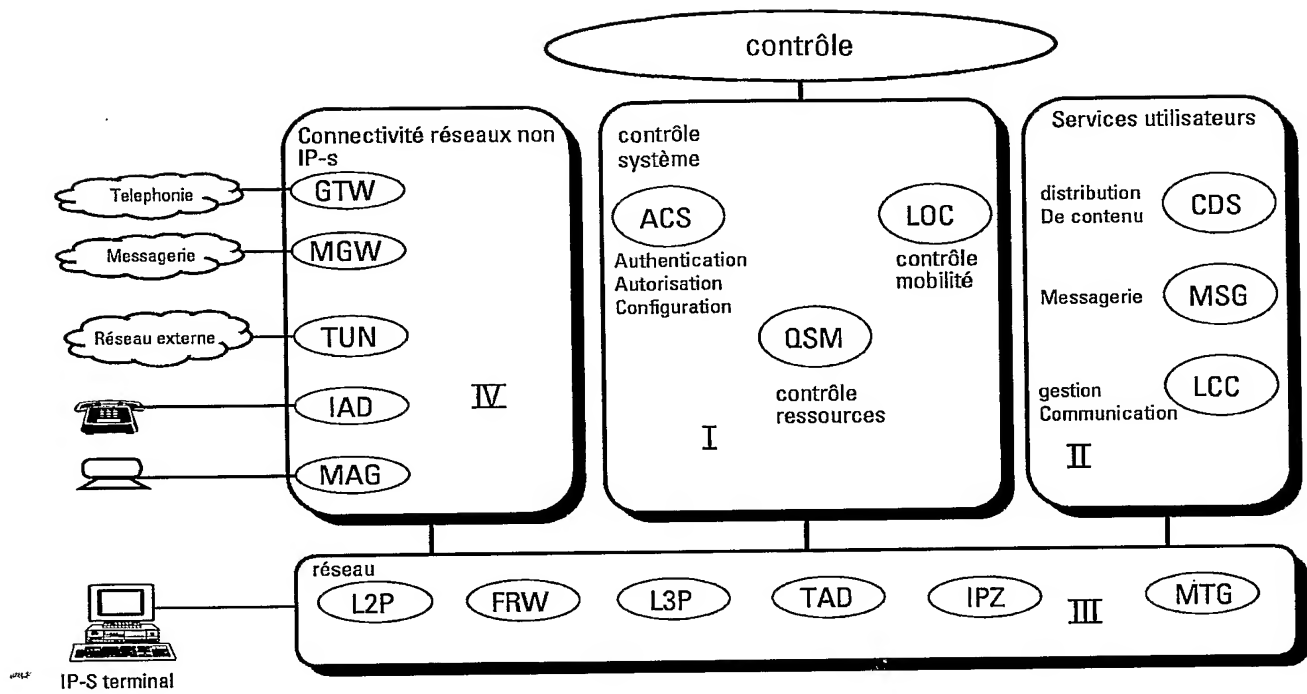


Fig. 2



3/7

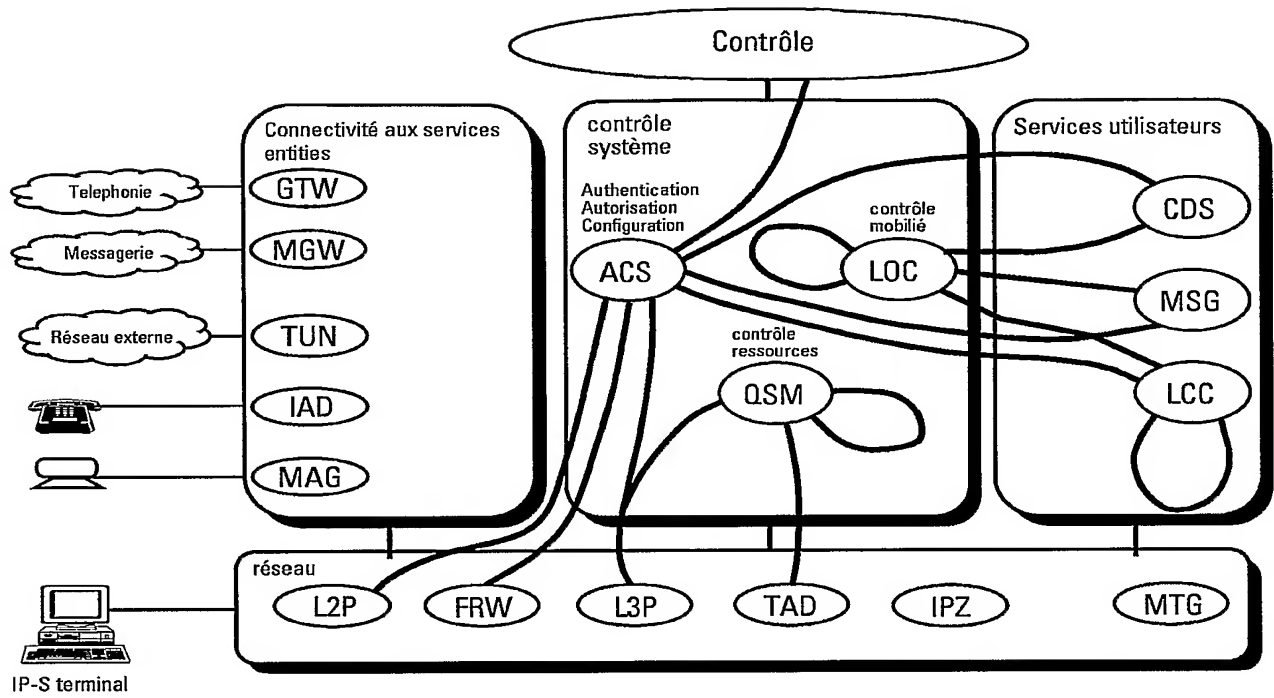


Fig. 3

4/7

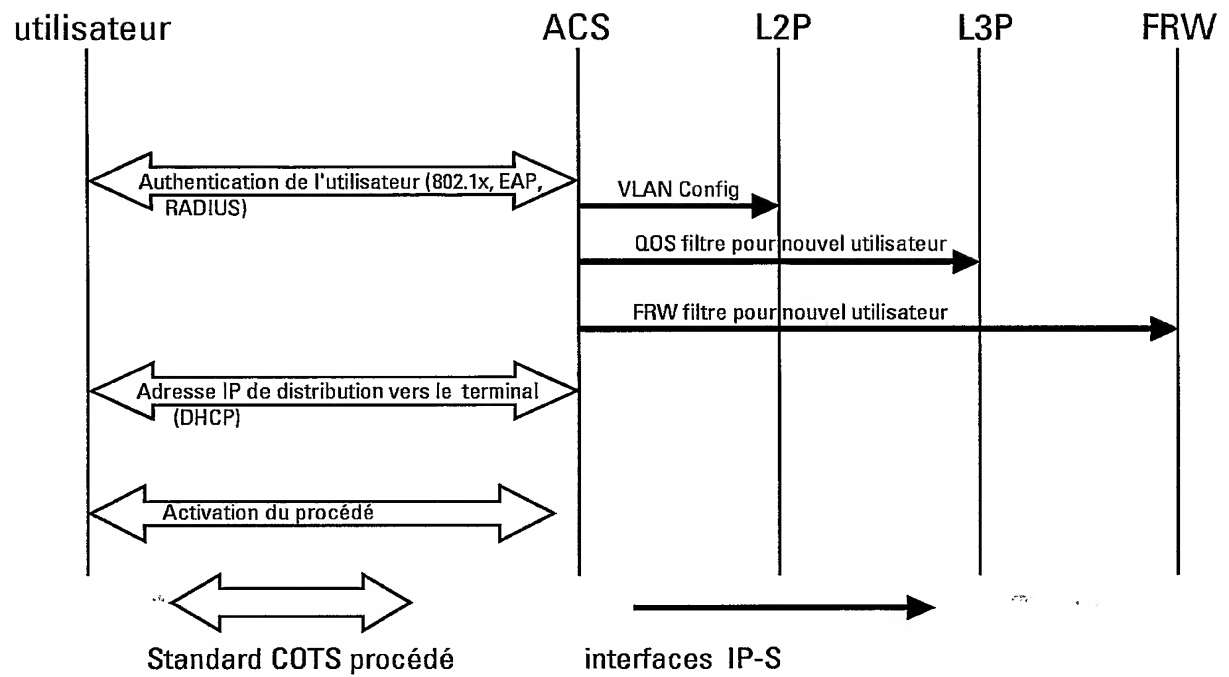


Fig. 4

5/7

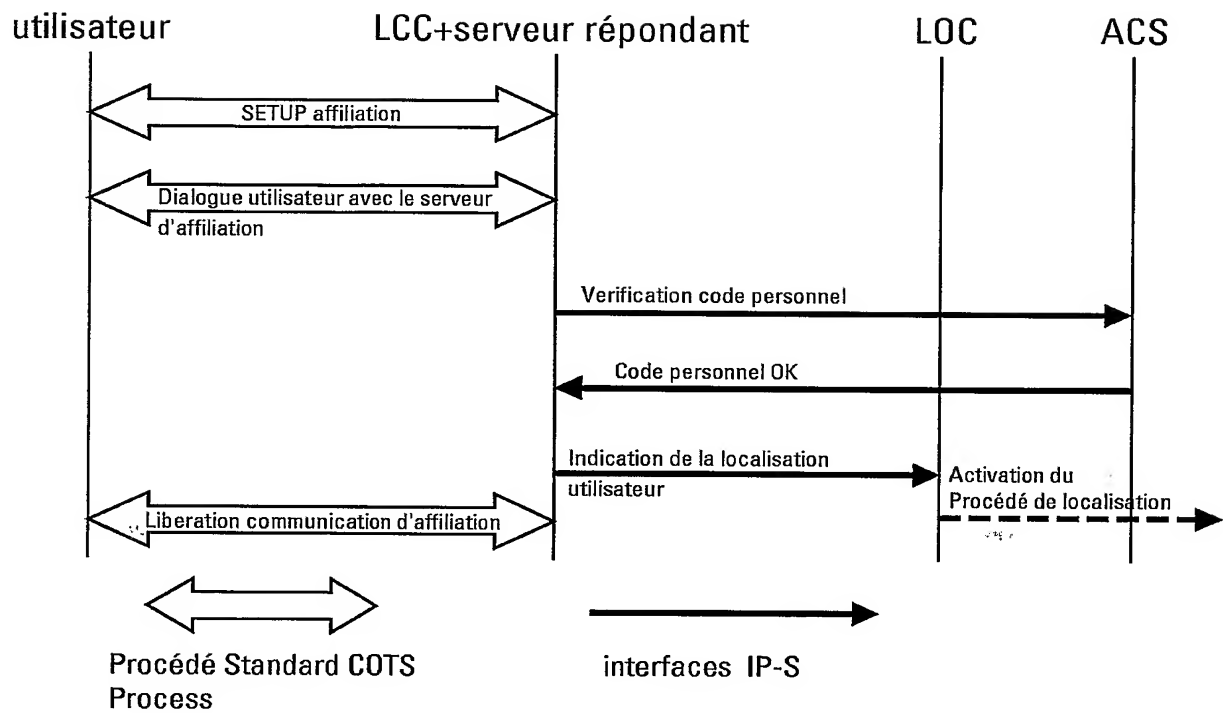


Fig. 5

6/7

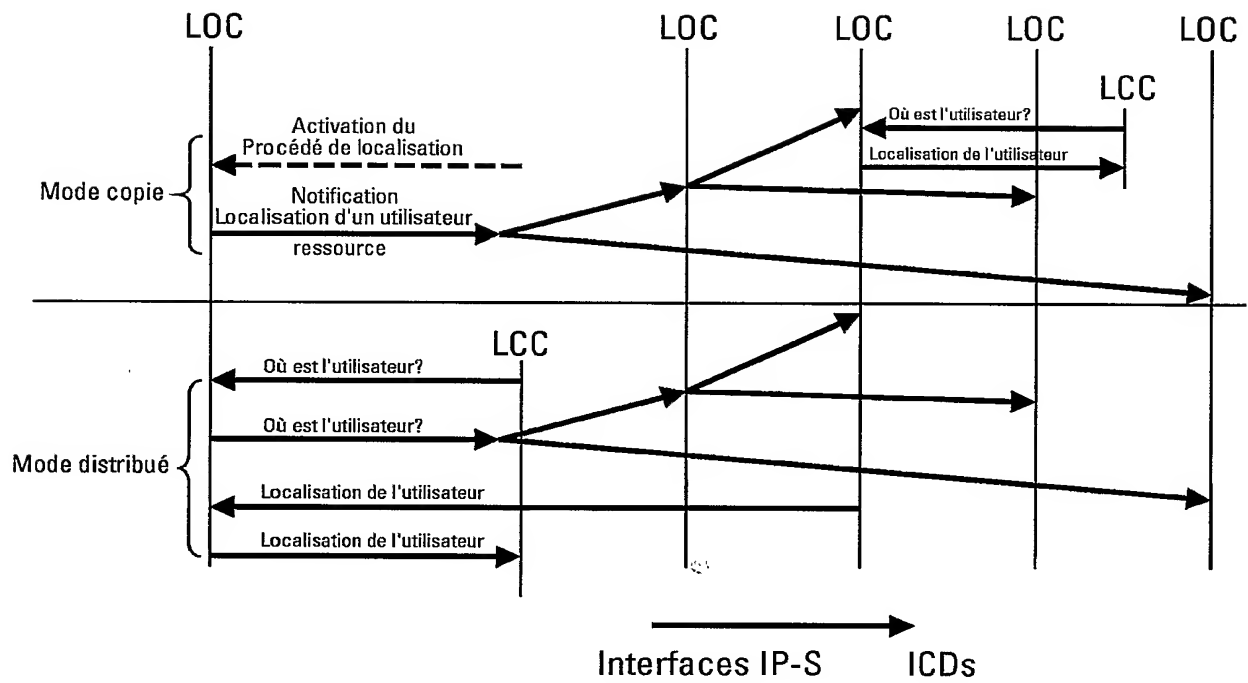


Fig. 6

7/7

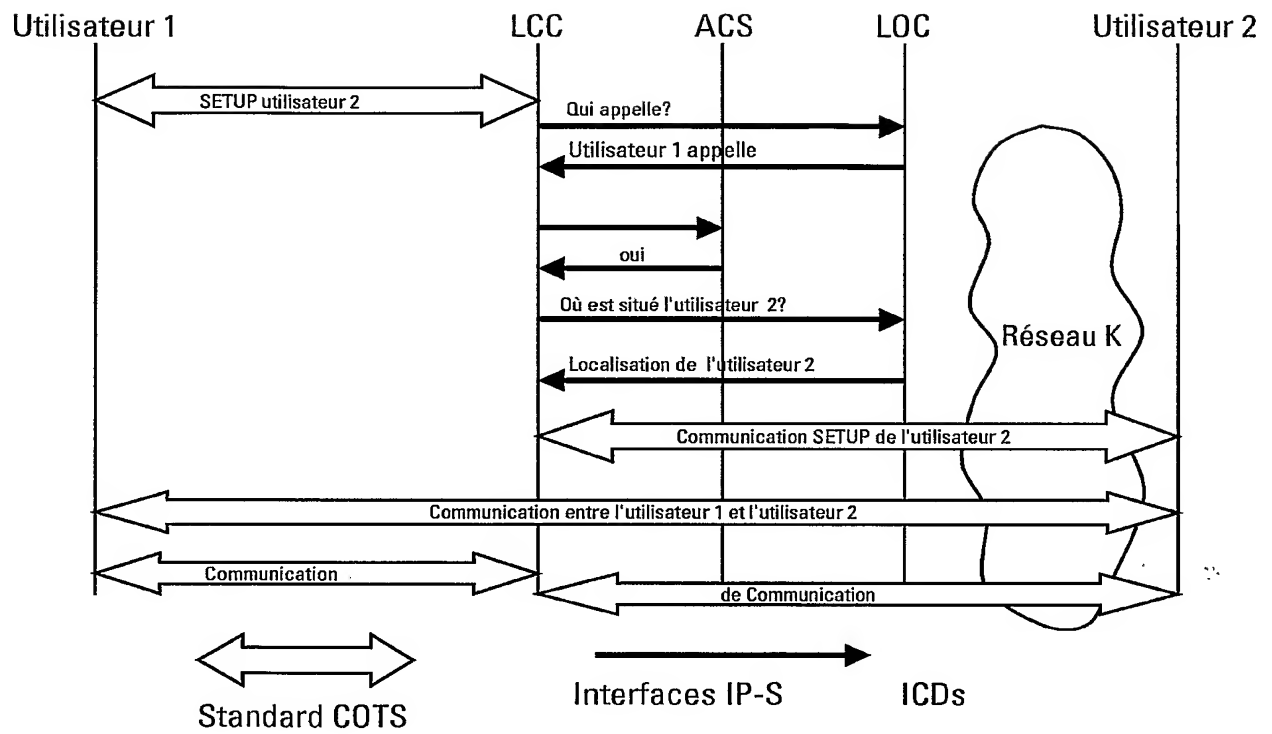


Fig. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/051201

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X          | <p>BAUDET P FRÊNE S: "GENERAL PACKET RADIO SERVICE"</p> <p>ALCATEL TELECOMMUNICATIONS REVIEW,<br/>ALCATEL, PARIS CEDEX, FR,<br/>June 1999 (1999-06), XP007005321<br/>ISSN: 1267-7167<br/>abstract<br/>page 126, left-hand column, line 34 -<br/>right-hand column, line 17<br/>page 127, left-hand column, line 32 -<br/>middle column, line 7<br/>page 127, right-hand column, line 28 -<br/>page 128, left-hand column, line 20<br/>page 128, right-hand column, line 3 - line<br/>9</p> <p style="text-align: center;">-----<br/>-/--</p> | 1                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2005

Date of mailing of the international search report

04/10/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bub, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/051201

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | US 2002/198991 A1 (GOPALAKRISHNAN PONANI ET AL) 26 December 2002 (2002-12-26)<br>abstract<br>paragraph '0031!<br>paragraph '0039!<br>claims 1-8   | 1                     |
| A          | US 6 704 768 B1 (SOBCHAK RICHARD K ET AL) 9 March 2004 (2004-03-09)<br>abstract<br>claim 1<br>column 10, line 38 - line 49<br>column 21, line 31 - column 22, line 21<br>column 26, line 23 - line 50 | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/051201

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date |    | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|----|---------------------|----|----------------------------|---------------------|
| US 2002198991                             | A1 | 26-12-2002          | EP | 1407367 A2                 | 14-04-2004          |
|   |    |                     | JP | 2004531829 T               | 14-10-2004          |
|   |    |                     | WO | 03001327 A2                | 03-01-2003          |
| <hr/>                                     |    |                     |    |                            |                     |
| US 6704768                                | B1 | 09-03-2004          | AU | 3122701 A                  | 07-08-2001          |
|   |    |                     | WO | 0155880 A1                 | 02-08-2001          |
|   |    |                     | US | 2001034791 A1              | 25-10-2001          |
|   |    |                     | US | 2002052968 A1              | 02-05-2002          |
|   |    |                     | US | 2001032232 A1              | 18-10-2001          |
|   |    |                     | US | 2001037358 A1              | 01-11-2001          |
| <hr/>                                     |    |                     |    |                            |                     |



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/EP2005/051201

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 H04L12/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 H04L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)  
EPO-Internal, INSPEC, COMPENDEX, IBM-TDB, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| X           | <p>BAUDET P FRÊNE S: "GENERAL PACKET RADIO SERVICE"<br/>ALCATEL TELECOMMUNICATIONS REVIEW,<br/>ALCATEL, PARIS CEDEX, FR,<br/>juin 1999 (1999-06), XP007005321<br/>ISSN: 1267-7167<br/>abrégé<br/>page 126, colonne de gauche, ligne 34 -<br/>colonne de droite, ligne 17<br/>page 127, colonne de gauche, ligne 32 -<br/>colonne du milieu, ligne 7<br/>page 127, colonne de droite, ligne 28 -<br/>page 128, colonne de gauche, ligne 20<br/>page 128, colonne de droite, ligne 3 -<br/>ligne 9</p> <p style="text-align: center;">-----<br/>-/--</p> | 1                             |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

20 septembre 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/10/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bub, A

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/EP2005/051201

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie                                       | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
| X   | US 2002/198991 A1 (GOPALAKRISHNAN PONANI ET AL) 26 décembre 2002 (2002-12-26)<br>abrégé<br>alinéa '0031!<br>alinéa '0039!<br>revendications 1-8<br>-----  | 1                             |
| A   | US 6 704 768 B1 (SOBCHAK RICHARD K ET AL) 9 mars 2004 (2004-03-09)<br>abrégé<br>revendication 1<br>colonne 10, ligne 38 - ligne 49<br>colonne 21, ligne 31 - colonne 22, ligne 21<br>colonne 26, ligne 23 - ligne 50<br>----- | 1                             |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/EP2005/051201

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| US 2002198991                                   | A1 | 26-12-2002             | EP 1407367 A2                           | 14-04-2004             |
|   |    |                        | JP 2004531829 T                         | 14-10-2004             |
|   |    |                        | WO 03001327 A2                          | 03-01-2003             |
| US 6704768                                      | B1 | 09-03-2004             | AU 3122701 A                            | 07-08-2001             |
|   |    |                        | WO 0155880 A1                           | 02-08-2001             |
|   |    |                        | US 2001034791 A1                        | 25-10-2001             |
|   |    |                        | US 2002052968 A1                        | 02-05-2002             |
|   |    |                        | US 2001032232 A1                        | 18-10-2001             |
|   |    |                        | US 2001037358 A1                        | 01-11-2001             |